

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-167752

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
B 23 Q 41/02

識別記号

庁内整理番号  
7528-3C

⑭ 公開 昭和60年(1985)8月31日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 ワーク搬入搬出制御装置

⑯ 特 願 昭59-18735

⑰ 出 願 昭59(1984)2月3日

⑱ 発 明 者 栗 田 宗 忠 愛知県丹羽郡大口町大字小口字乗船1番地 株式会社山崎  
鉄工所本社工場内

⑲ 発 明 者 服 部 伸 愛知県丹羽郡大口町大字小口字乗船1番地 株式会社山崎  
鉄工所本社工場内

⑲ 発 明 者 村 瀬 富 雄 愛知県丹羽郡大口町大字小口字乗船1番地 株式会社山崎  
鉄工所本社工場内

⑳ 出 願 人 株式会社山崎鉄工所 愛知県丹羽郡大口町大字小口字乗船1番地

㉑ 代 理 人 弁理士 相田 伸二 外1名

明細書の修正(内容に変更なし)  
明 細 書

1. 発 明 の 名 称

ワーク搬入搬出制御装置

2. 特 許 請 求 の 範 囲

1台以上の工作機械を有し、複数のワークストッカが複数段積み重ねられた多段ストッカが1個以上設置され、更に該多段ストッカと工作機械の間でワークを搬送する搬送手段が設けられた自動加工搬入搬出システムにおいて、ワークのパレットへの装着順番、及びワーク名称が格納された第1のメモリ、ワークの未加工状態で寸法データの格納された第2のメモリを有し、前記第2のメモリ中の寸法データに基いて未加工ワークの形状を演算するワーク形状演算手段、及び表示手段を設け、更に前記演算手段にワーク形状の演算を指令すると共に、前記演算されたワーク形状及び当該形状に対応する第1のメモリ中のワーク名称の表

示を、前記表示手段に、前記第1のメモリ中のワークのパレットへの装着順番に従って、表示するように指令する指令手段を設けて構成したワーク搬入搬出制御装置。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

(a). 発 明 の 技 術 分 野

本発明は、1台以上の工作機械を有し、複数のワークストッカが複数段積み重ねられた多段ストッカが1個以上設置され、更に該多段ストッカと工作機械の間でワークを搬送する搬送手段が設けられた自動加工搬入搬出システムにおける、ワーク搬入搬出制御装置に関する。

(b). 技 術 の 背 景

最近、複数の工作機械と複数のワークストッカを設け、複数のワークの加工を無人状態で次々に実行していく加工システムが提案されているが、こうしたシステムを採用する場合には、各ワークストッカへワ

ークを供給するローディングステーションで、作業者が加工すべきワークを間違いないパレット上にセットする必要があり、その際に間違ったワークをセットする可能性の少ない何らかの装置の開発が望まれていた。

#### (c). 発明の目的

本発明は、上記事情に鑑み、作業者がローディングステーションでワークをパレット上にセットする際に、間違ったワークをセットする危険性の極めて少ないワーク搬入搬出制御装置を提供することを目的とするものである。

#### (d). 発明の構成

即ち、本発明は、ワークのパレットへの装着順番、及びワーク名称が格納された第1のメモリ、ワークの未加工状態での寸法データの格納された第2のメモリを有し、前記第2のメモリ中の寸法データに基づいて未加工ワークの形状を演算するワーク形状

演算手段、及び表示手段を設け、更に前記演算手段にワーク形状の演算を指令すると共に、前記演算されたワーク形状及び当該形状に対応する第1のメモリ中のワーク名称の表示を、前記表示手段に、前記第1のメモリ中のワークのパレットへの装着順番に従って、表示するように指令する指令手段を設けて構成される。

(以下余白)

#### (e). 発明の実施例

以下、図面に基づき、本発明の実施例を、具体的に説明する。

第1図は自動加工搬入搬出システムの一例を示す斜視図、第2図は第1図の自動加工搬入搬出システムに用いられたワーク搬入搬出制御装置の一例を示す制御ブロック図、第3図はディスプレイ上の一表示態様を示す図である。

自動加工搬入搬出システム1は、第1図に示すように、複数のワークストッカ2により形成された多段ストッカ3を複数個有しており、それ等多段ストッカ3は、マシニングセンタ等の工作機械5間に適宜配列設置されている。各多段ストッカ3は同一個数で同一配列のワークストッカ2から構成されるモジュール構成であり、従って、多段ストッカ3の増設等はモジュール毎にモジュール単位で行われる。

多段ストッカ3と工作機械5の間には、

両者を連絡する形でガイドライン7が形成されており、ガイドライン7上には搬送リフト6が移動自在に設けられている。搬送リフト6にはテーブル6aが上下方向に昇降自在に設けられており、テーブル6aは、ワークストッカ2とテーブル6a間、テーブル6aと工作機械5間でワークの搭載されるパレット8をやりとりし、かつパレット9の搬送リフト8による搬送中には、パレット9を確実に保持する役目をする。

複数の多段ストッカ3のうち、1つの多段ストッカ3にはワークのローディングステーション10が設置されており、ローディングステーション10では未加工ワークのパレット9上への装着及び未加工ワークの装着されたパレット9の各ワークストッカ2への格納、更には加工済みワークの各ストッカ2からの回収を行う。ローディングステーション10には、自動加工搬入搬出システム1を統括し、本発明によるス

トッカ管理装置でもあるメインコントロールボックス11が設置されており、メインコントロールボックス11は、第2図に示すように、主制御部12を有している。主制御部12にはディスプレイ装置13、キーボード装置15、各工作機械を制御する加工機制御部16、リフト制御部20、加工プログラムメモリ22、加工スケジュールメモリ25、ワーク形状演算部30等がバス線23を介して接続されている。なお、加工プログラムメモリ22には、各工作機械5が実行する加工プログラムP R Oが格納されている。

自動加工搬入搬出システム1は以上のような構成を有するので、自動加工搬入搬出システム1による加工作業は以下のように行われる。即ち、作業者は、実際の加工に先立って、キーボード装置15から加工すべきワークのワーク名称N A M E、ワークナンバ、パレットナンバ、ワークの加工

順番等を加工スケジュールデータS D T Aとして入力し、加工スケジュールデータS D T Aは加工スケジュールメモリ25中に格納される。次に、主制御部12は加工スケジュールメモリ25中の加工スケジュールデータS D T Aに示されたワークの加工順番に基いてリフト制御部20を駆動して、搬送リフト6により各ワークストッカ2中のパレット9をワークと共に当該ワークの加工を行う工作機械に搬送し、更に工作機械による加工の終了したワークを各工作機械からワークストッカ2に搬送して一連の加工を行ってゆく。

一方、ローディングステーション10では、既に述べたように、未加工ワークをパレット9上に装着し、搬送リフト6により所定のワークストッカ2に搬送格納するが、未加工ワークのパレット9上への装着に際して、主制御部12は加工スケジュールメモリ25を検索して、ワークの加工順

番を確認し、当該順番に基いて作業者がパレット9上に装着すべき未加工ワークのワーク名称N A M E及び形状P R Fをディスプレイ13上に表示し、作業者はディスプレイ13上に表示された未加工ワークの名称N A M E及び形状P R Fに基いて対応する未加工ワークをパレット9に装着する。

更に詳しく述べるなら、主制御部12は加工スケジュールメモリ25内の加工スケジュールデータS D T A中のワークの加工順番から、パレット9上に装着すべきワークをワーク名称N A M Eと共に確認すると(通常、ローディングステーション10からの未加工ワークの各ワークストッカ2への格納は、各工作機械5による加工の実行を円滑に行わせるために、加工スケジュールメモリ25内のワークの加工順番に基いて行われる。)、当該ワークに対応した加工プログラムP R Oを加工プログラムメモリ22を検索することにより読み出す。

加工プログラムP R Oには、加工すべきワークの未加工状態での寸法データD A T Aが格納されているので、主制御部12は当該データD A T Aをワーク形状演算部30に出力して、寸法データD A T Aから当該ワークの未加工状態の形状P R Fを演算させる。形状P R Fが求められたところで、主制御部12はディスプレイ装置13に当該形状P R Fと加工スケジュールメモリ25から読み出したワーク名称N A M Eを共に表示するように指令し、これを受けてディスプレイ装置13は、第3図に示すように、次にパレット9に装着すべきワークのワーク名称N A M E及びワーク形状P R Fを表示する。

作業者はディスプレイ装置13上に表示されたワーク名称N A M E及びワーク形状P R Fを見て、対応した形状を有する未加工ワークを探し出して、ローディングステーション10上のパレット9に装着する。

ディスプレイ装置13上には、ワークの形状PRFがワーク名称NAMEと共に表示されるので、作業者が間違ったワークをパレット9上に装着する危険性は極めて低い。

こうして、未加工ワークがパレット9上に装着されると作業者はキーボード装置15から未加工ワークを所定のワークストッカ2へ格納するように主制御部12へ指令し、主制御部12はリフト制御部20を介して搬送リフト6を駆動し、リフト6によりローディングステーション10の当該未加工ワークをパレット9と共に所定のワークストッカ2へ搬送格納する。未加工ワークのワークストッカ2への格納が終了すると、主制御部12は直ちに加工スケジュールメモリ25の加工スケジュールデータSDTAを検索して、次にローディングステーション10からワークストッカ2へ格納すべき、即ちパレット9上へ装着すべき未加工ワークのワーク名称NAME等をワ

ークの加工順番に基いて読み出し、以後、同様の手順で、寸法データDATAからワーク形状PRFを演算させて、ディスプレイ装置13上に表示する。こうして、ディスプレイ装置13上には、ローディングステーション10で装着すべき未加工ワークがそのワーク名称NAMEとワーク形状PRFと共に、所定の加工順、従って装着順に従って表示され、作業者はその表示に基いて、パレット9への未加工ワークの装着作業を実行してゆく。

#### (F). 発明の効果

以上、説明したように、本発明によれば、ワークの加工順番、従ってワークのパレット9への装着順番、及びワークの名称NAMEが格納された加工スケジュールメモリ25等の第1のメモリ、ワークの未加工状態での寸法データDATAの格納された加工プログラムメモリ22等の第2のメモリを有し、前記第2のメモリ中の寸法デ

ータDATAに基いて未加工ワークの形状PRFを演算するワーク形状演算部30等のワーク形状演算手段、及びディスプレイ装置13等の表示手段を設け、更に前記演算手段にワーク形状PRFの演算を指令すると共に、前記演算されたワーク形状PRF及び当該形状に対応する第1のメモリ中のワーク名称NAMEの表示を、表示手段に、前記第1のメモリ中のワークのパレット9への装着順番に従って、表示するように指令する主制御部12等の指令手段を設けたので、パレット9に装着すべき未加工ワークのワーク名称NAME及びワーク形状PRFを表示手段上に、その装着順序に従って表示することができ、作業者は表示手段を見ることにより次に自分が装着すべきワークを視覚的に容易に確認することが可能となり、間違ったワークをセットする危険性を極力排除することが出来る。

なお、第1のメモリと第2のメモリは

同一メモリ空間中に設けてもよいことは勿論である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は自動加工搬入搬出システムの一例を示す斜視図、第2図は第1図の自動加工搬入搬出システムに用いられたワーク搬入搬出制御装置の一例を示す制御ブロック図、第3図はディスプレイ上の一表示態様を示す図である。

- 1 …… 自動加工搬入搬出システム
- 2 …… ワークストッカ
- 3 …… 多段ストッカ
- 5 …… 工作機械
- 6 …… 搬送手段(搬送リフト)
- 9 …… パレット
- 12 …… 指令手段(主制御部)
- 13 …… 表示手段(ディスプレイ装置)
- 22 …… 第2のメモリ
- (加工プログラムメモリ)
- 25 …… 第1のメモリ

(加工スケジュールメモリ)

30 ……ワーク形状演算手段

(ワーク形状演算部)

31 ……ワーク搬入搬出制御装置

P R F ……ワーク形状

N A M E ……ワーク名称

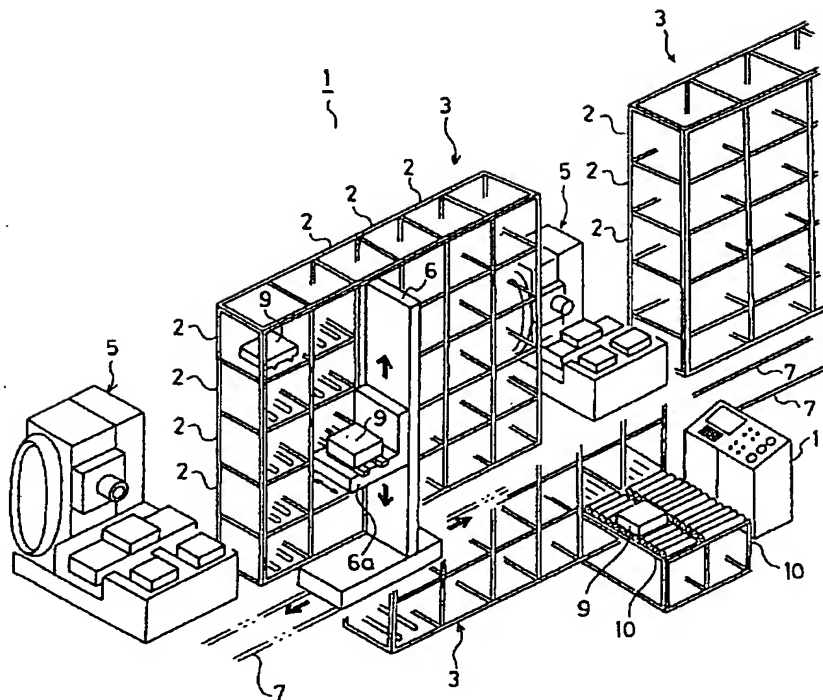
D A T A ……寸法データ

出願人 株式会社 山崎鉄工所

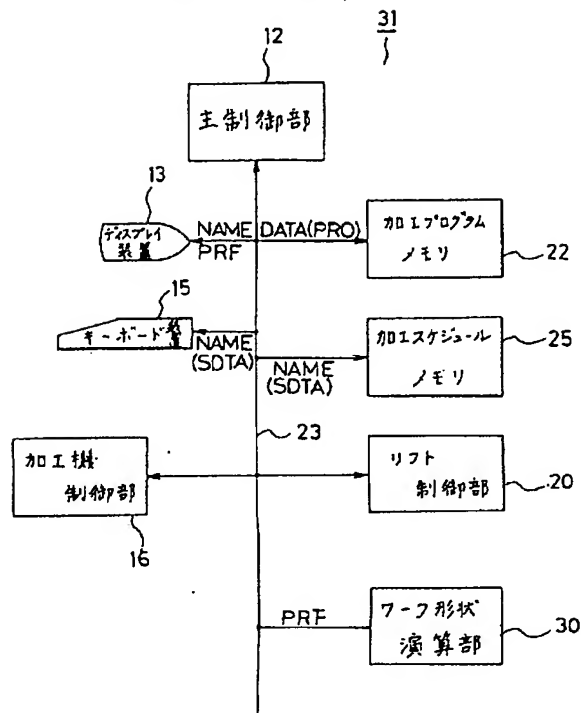
代理人 弁理士 相田 伸二

(ほか1名)

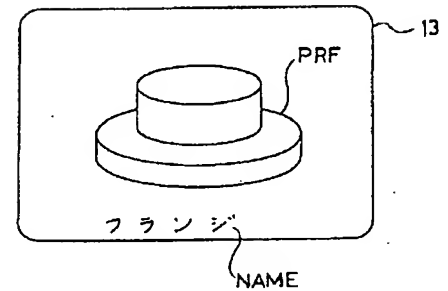
第 1 図



## 第 2 図



## 第 3 図



## 手続補正書 (方式)

昭和59年 5月 2日

特許庁長官 若杉和夫殿

## 1. 事件の表示

昭和59年特許願第18735号

## 2. 発明の名称

ワーク搬入搬出制御装置

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 愛知県丹羽郡大口町大字小口字乗船1番地

氏名(名称) 株式会社 山崎鉄工所

代表者 山崎 照彦

## 4. 代理人

住所 〒161 東京都新宿区下落合3丁目12番21号

園部ビル504号 電話03(950)3220

氏名(8313) 弁護士 村田 伊三

## 5. 補正命令の日付 昭和59年 4月 4日

(発送日 昭和59年 4月24日)

## 6. 補正の対象

明細書全文

## 7. 補正の内容

明細書の浄書(内容に変更なし)